

WAFER RECOGNITION DEVICE IN WAFER TRANSPORTATION APPARATUS

Patent Number: JP2000133697

Publication date: 2000-05-12

Inventor(s): SAKATA KATSUNORI

Applicant(s): RORZE CORP

Requested Patent: JP2000133697

Application Number: JP19980302900 19981023

Priority Number(s):

IPC Classification: H01L21/68

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize efficient works of a wafer while beforehand preventing damage of the wafer during extraction, transportation and processing of the wafer in a closed pod of a mini-environment system.

SOLUTION: In the wafer recognition device, a closed pod 11 accommodating wafers therein as arranged arranged in shelves is provided to be moved toward a port door by a constant distance, the port door is formed as a plate of an L shaped section to be moved down within a window frame, a pair of sensors 14 are mounted to both end edges of an upper part of the L-shaped plate to be moved horizontally by an angle of 90 degrees, a light receiver 15 or a light emitter 17 is mounted to a central end edge of a lower part of the plate, another light emitter or receiver is mounted onto a surface of a ceiling of the window frame opposed to the light receiver, a front lid 11a of the pod is engagedly held at a front end of the forward movement of the pod so as not to shield the light receiver at the end edge into the port door and a transportation robot 6 is provided on a side of the port door opposed to the pod door.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-133697

(P2000-133697A)

(43)公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/68

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

テーマコード(参考)

L 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-302900

(71)出願人 591213232

(22)出願日 平成10年10月23日 (1998.10.23)

ローツエ株式会社

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

(72)発明者 坂田 勝則

広島県深安郡神辺町字道上1588番地の2

ローツエ 株式会社内

(74)代理人 100065721

弁理士 伴熊 弘穂

Fターム(参考) 5F031 CA02 DA08 EA12 FA09 FA11

FA12 GA43 GA47 JA05 JA13

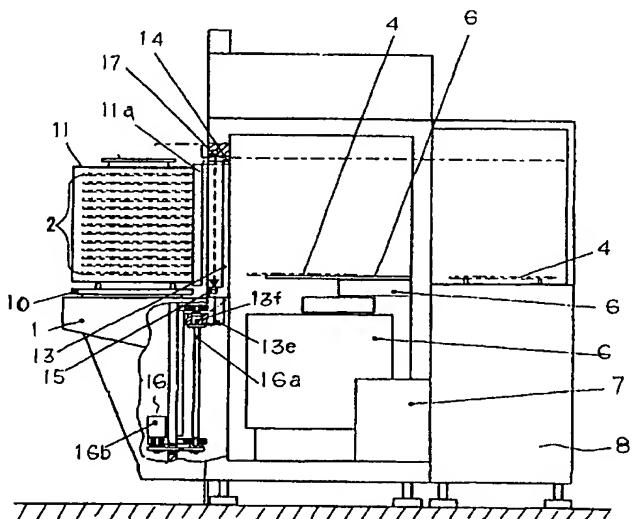
JA23 JA25

(54)【発明の名称】 ウエハ搬送装置に於けるウエハ認識装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドに於けるウエハの取出し、搬送及び処理に際し、ウエハの破損を未然に防止しながら効率の良い作業の遂行を図る。

【解決手段】 内部にウエハを棚段状に収納してなる密閉型ポッド11をポートドア4に向けて一定距離の移動可能ならしめると共に、ポートドアは窓枠内を断面L字状の板体が下降する構成となし、且つ断面L字状の板体上部の両端縁部には一对のセンサー14を90°の水平移動可能に取付けると共に、下部のL字状段部の中央端縁部には受光器15或いは投光器17を取付けたものとなし、他方受光器と対向する窓枠の天井内面部には投光器或いは受光器を取付けたものとなし、密閉型ポッドの前進移動の前端でポッドの前蓋11aが断面L字状のポートドア内へ端縁部の受光器を遮蔽しない状態に係着保持させるものとなし、且つ該ポートドアを挟んで密閉型ポッドドアの反対側には搬送ロボット6を配設した。



4をウエハ処理装置8へ搬送を行い、処理の終わったウエハ4を支持された段の棚に収納するようになされるのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の装置は上記の如くウエハマッピング機構が専用の機構であるため、装置設置の占有面積を大きくする問題がある。一方、今日半導体製造工場でミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドが主流となりつつあり、これには上記のウエハマッピング機構そのものが密閉型のために装置内に組み込めないという決定的な問題がある。本発明は後者のミニエンバイロメント方式の密閉型ポッドに対する新規なウエハ認識装置を提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は内部にウエハを棚段状に収納してなる密閉型ポッドをポートドアに向けて一定距離の移動可能ならしめると共に、ポートドアは窓枠内を断面L字状の板体が下降する構成となし、且つ断面L字状の板体上部の両端縁部には一对のセンサーを90°の水平移動可能に取付けると共に、下部のL字状段部の中央端縁部には受光器或いは投光器を取付けたものとなし、他方該受光器と対向する窓枠の天井内面部には投光器或いは受光器を取付けたものとなし、上記密閉型ポッドの前進移動の前端でポッドの前蓋が断面L字状のポートドア内へ端縁部の受光器を遮蔽しない状態に係着保持せるものとなし、且つ該ポートドアを挟んで密閉型ポッドドアの反対側には搬送ロボットを配設したものとなしてあることを特徴としたウエハ搬送装置に於けるウエハ認識装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は半導体ウエハ搬送ロボットによりカセット内に収納されたウエハを搬送する装置に於けるウエハ認識装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図6は従来装置を示すものであって、Aは平面図、Bは側面図である。1はステージであって、片側にはカセット2が架台3上に載置されたり、且つ該カセット2の中央に於ける前後方向位置でカセット2内へ収納されるウエハ4を挟む状態に昇下降するセンサ手段5が設けてある。

【0003】ここにセンサー手段5はカセット2の中央前後位置にU字状の腕杆5aをモータ5bで回動される支軸5cで支承させ、且つU字状腕杆5aの上端に投光器5dと受光器5eを設けた構成であり、モータ5bの駆動でカセット2の下端から上端(図示例は下端位置にある)の距離間を昇下降するものとなっている。

【0004】6はステージ1の他側位置に設けたウエハ搬送ロボット、7は制御装置である。なお、8は上記搬送ロボット6でカセット2から取出したウエハ4を処理するためのウエハ処理装置である。

【0005】上記使用に於いて、最初にカセット2内のウエハ4がどの棚に入っているか認識する動作を行う。これは通常カセット2はウエハ4を10枚から25枚収納できる構成になっており、どの棚にウエハ4が収納されているかわからぬためである。即ち、架台3上にカセット2が載置されると制御装置7は、センサーの取付けられた腕杆5aを最下位置から最上位置まで設定された速度で上昇するよう支持を行う。この過程に於いて、センサーの出力信号と搬送ロボット6のアーム6a、6bの移動量との組合せにより、制御装置7はウエハの位置情報を知得する。而して、腕杆5aが最上位置まで上昇するとウエハ搬送装置は制御装置7にて命令を処理し、ウエハ搬送ロボット6へ指示された段の棚のウエハ

10

20

30

40

50

【0008】

【発明の実施の形態】図1は本発明装置を備えたウエハ搬送装置全体の平面図、図2は同一部破断側面図、図3は上記に於ける密閉型ポッドを移動ステージ10から取り外してポートドア部分を見た一部破断斜視図である。上記各図に於いて1がステージ、6が搬送ロボット、8がウエハ処理装置であることは図6の従来装置に示したものとの変わりがないが、本発明ではウエハ4を収納するカセット2を密閉型ポッド11の構成となし、移動ステージ10上に取付けられて図示しない移動手段で矢印の水平方向へ移動可能となされており、且つウエハ4の取出し側には前蓋11aが取付けてある。

【0009】12は密閉型ポッド11と搬送ロボット6との間に介在させてなるポッドドアであって、窓枠12a内を断面L字状の板体13が昇下降するものとなされる。ここに断面L字状の板体13は前記密閉型ポッド11の前蓋11aとほぼ同様の大きさのものとなし、且つ後述する如く密閉型ポッド11が前進移動の前端でこれを受け止めて係止するようになされている。13aはそのための位置決めピン、13bは係止フックである。この係止フック13bは前蓋11aの固定を施錠したり解除したりする機能を備えている。

【0010】而して、上記L字状板体13の上部に於ける両端縁部13c, 13cにはウエハ検出器14として一对のセンサー14a, 14bが図示一点鎖線の如く90°の水平移動可能に取付けてあり、またL字状段部13dの中央端縁部には受光器15が取付けてある。このさい、該受光器15は板体13がポッド11の前蓋11aを係着させたとき、該前蓋11aによって遮断されない位置に取付けしめるのである。

【0011】16は上記板体13の昇下降機構を示すものであって、板体13の下端部に対しロッド13eを介して取付けた軸承部13fをスクリュー軸16aに螺合させ、該スクリュー軸16aをモータ16bの駆動で正転或いは逆転回動されることにより昇降動作するものとなれる。なお、17は上記L字状段部13bの中央端縁部に設けた受光器15と対応する窓枠12aの天井内面部箇所に設けた投光器である。

【0012】図4及び図5は上記構成の要部に於ける作用説明図であって、夫々これは一部切断側面図及び同平面図で且つ各図のA~Fは夫々れ対応状態となっている。即ち、各図で図Aはスタート状態を示し、図Bはポッド11が移動ステージ10の移動でポートドア12に向って前進移動し、その前蓋11aをポートドア12の前面で係合止着させる状態を示す。而して、図Cは上記上蓋11aの係合止着が終了するとポッド11が少し後退する状態を示すのであり、このさい、ポッド11の棚段に収納されたウエハ2の中で位置ずれなどで外方へ突出したりしているものがあると、投光器17と受光器15間の光路が遮断されることにより、この情報を制御装置7に伝えて後の工程でウエハマッピングを行うさいにウエハ4を破損することのないように情報伝達する。

【0013】上記でウエハ4の飛出しがなく、受光器15がこれを検知しなかった場合には、ポートドア12を図Dで示す位置まで下降させる。この位置はポッド11内の最上段に収納されたウエハ4とポッド11内の天井面との間にウエハ検出器14のセンサー14a, 14b

が干渉せずにポッド11内へ90°の回動可能となる位置である。ここにセンサーは透過式センサーであって、即ちセンサーのポッド11内へ向けて90°回動し、投光器14aと受光器14bの光路がウエハ4の存在を検出可能となれるものとなる。

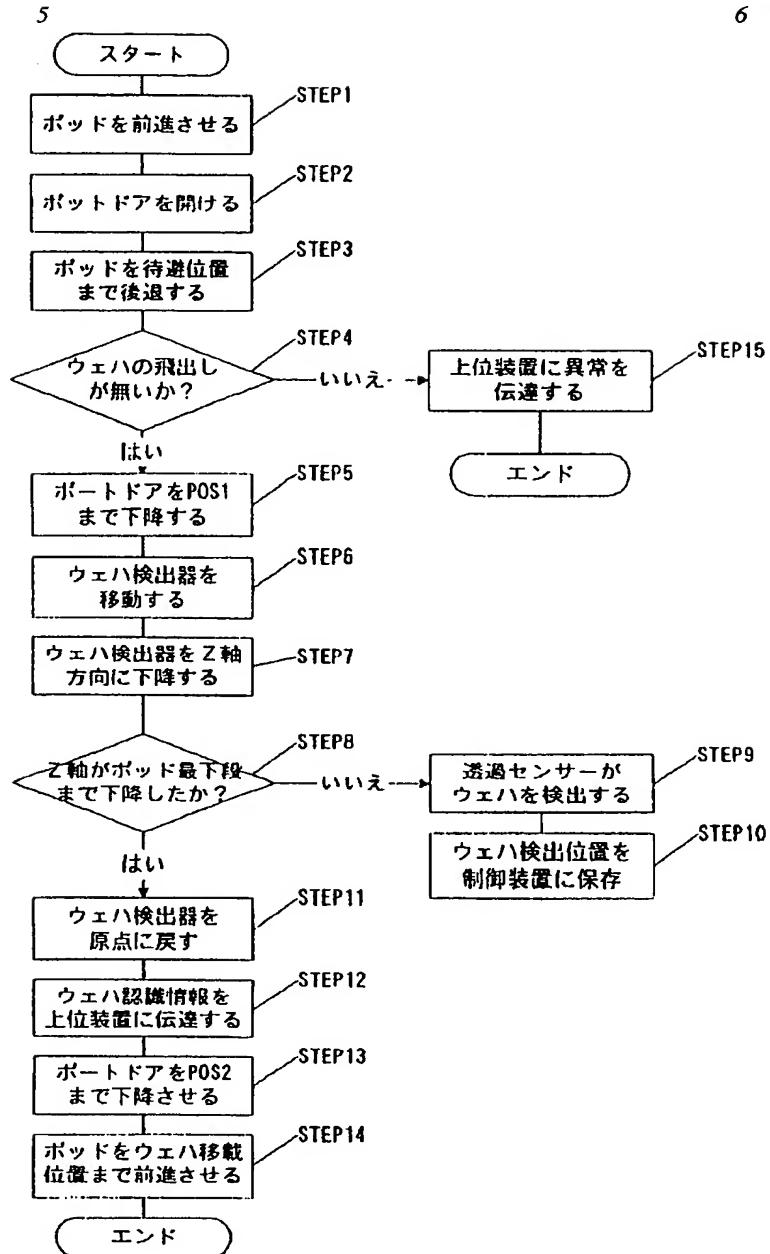
【0014】而して、図Eに示す如くポートドア12を下降させるのであり、これにより投光器14aと受光器14bの光路が遮断されたり遮断されなかつたりするのであり、具体的にはウエハ4が存在する場合はウエハ4が透過式センサーの光路を遮光するため、受光器14bからの遮光信号が制御装置7に出力されるのであり、制御装置7は遮光信号が出力された上下方向の移動量を記憶するものとなり、従ってこれら情報が順次制御装置7に記憶されると共に、また全体の統括装置へ伝達されるものとなる。

【0015】斯くして、ポートドア12がウエハ最下段まで移動を終えると、ウエハ検出器14の投光器14a及び受光器14bを90°の逆回動させて当初位置に復帰させるのであり、上記した透過式センサー17からの遮光信号とウエハ検出器14の上下移動量の組合せにより、ウエハ認識情報を得ることができるものとなり、この結果を全体の統括装置へ伝達するものとなす。而して、図Fに示す如くポートドア12をステージ1の最下部まで移動させ、次にポッド11をウエハ4の移載が可能となる位置まで前進させる。

【0016】上記操作の終了により制御装置7は統括装置からの命令を処理し、ウエハ搬送ロボット6がポッド11内の指定された棚のウエハ4をウエハ処理装置8に向けて搬送するようになすのであり、また同様に制御装置7はウエハ処理装置8で処理の終了したウエハ4をポッド11内の指定された棚に搬送するようになすのである。

【0017】

【表1】



【0018】表1は上記認識情報のフローシートであつて、15のステップ段階で表示したものである。

[0019]

【発明の効果】本発明は以上の如く構成するものであって、密閉型ポッドに於けるウエハの取出し、搬送及び処理にさいし、ウエハの破損を未然に防止しながら効率の良い作業を遂行する上で優れた作用効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置を備えたウェハ搬送装置の全体平面図である。

【図2】上記の一部破断平面図である。

【図3】上記の一部破断斜視図である。

【図4】上記構成の作用説明図（一部切断側面図）である。

【図5】上記構成の作用説明図（一部切断平面図）である。

【図6】従来装置を示すものでAは平面図、Bは側面図である。

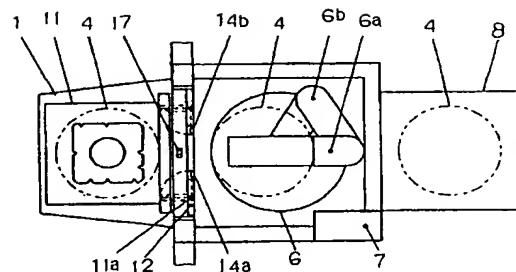
【符号の説明】

1	ステージ
4	ウエハ
6	ウエハ搬送ロボット
7	制御装置
8	ウエハ処理装置
10	移動ステージ
11	密閉型ポッド
12	ポッドドア
13	L字状板体
14	ウエハ検出器

15 受光器

7

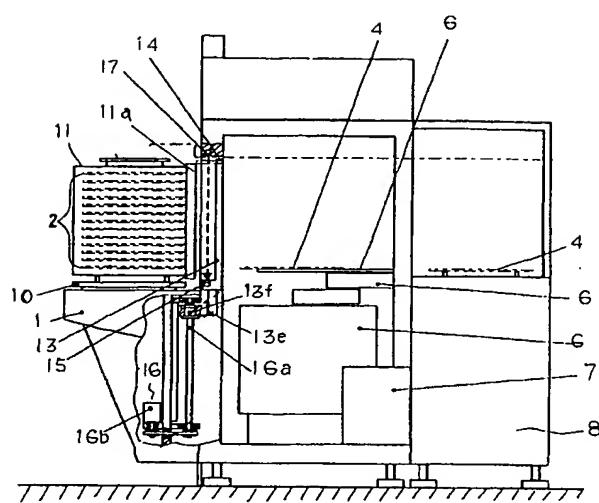
【図1】



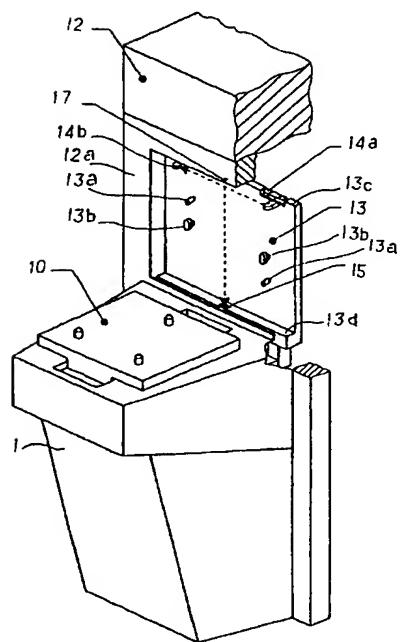
17 投光器

8

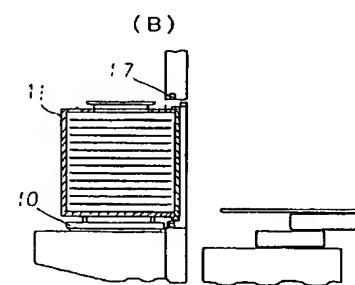
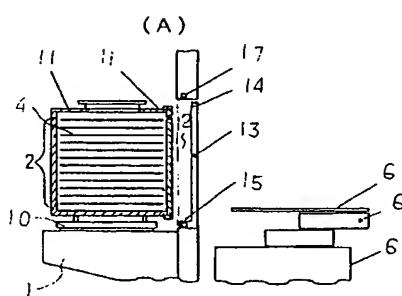
【図2】



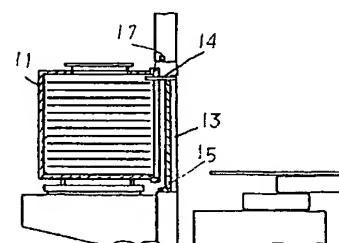
【図3】



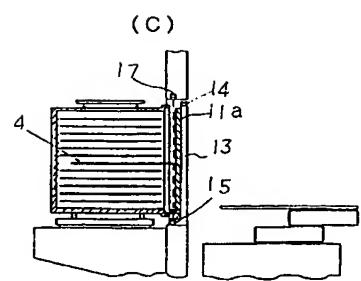
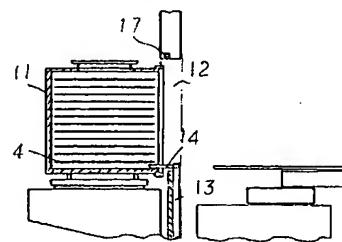
【図4】



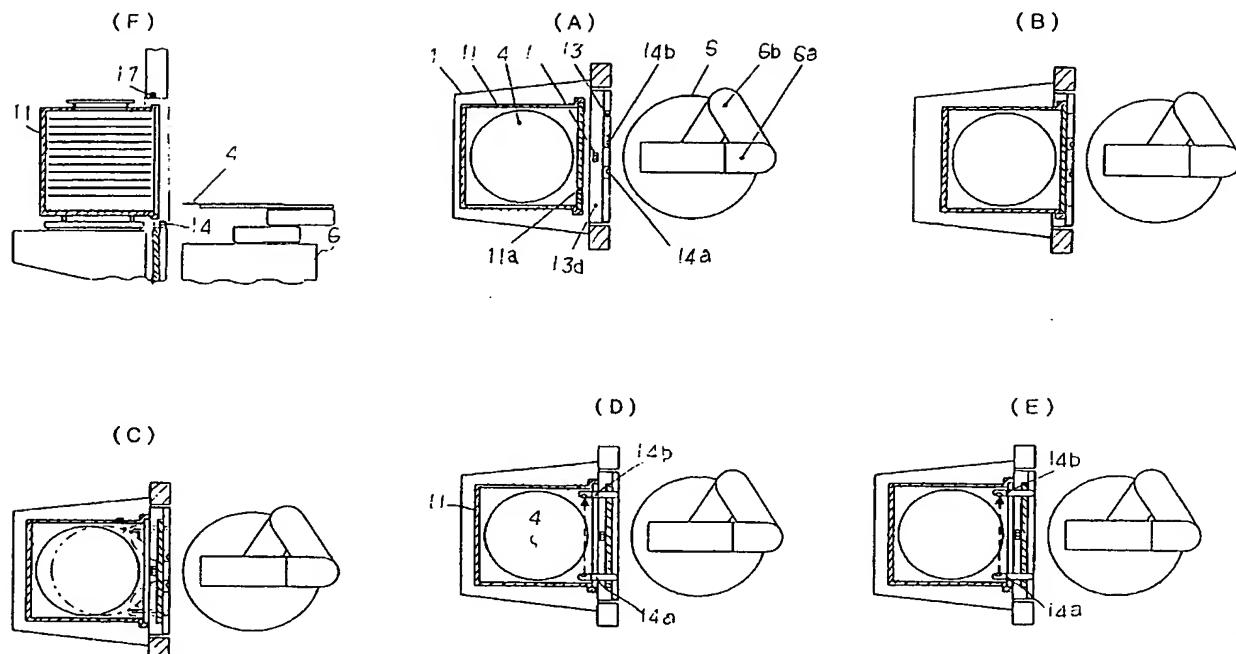
(D)



(E)

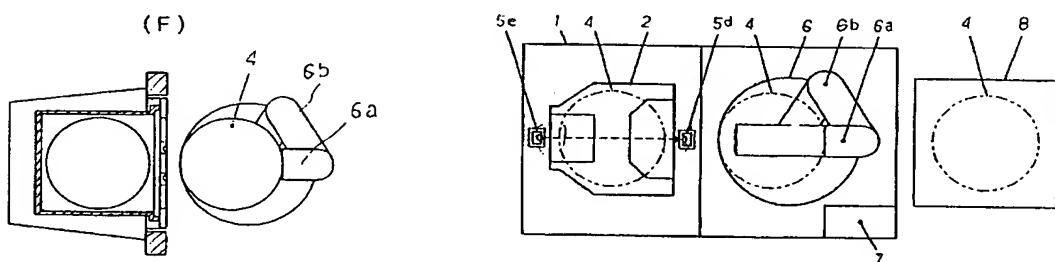


【図5】



【図6】

A



B

